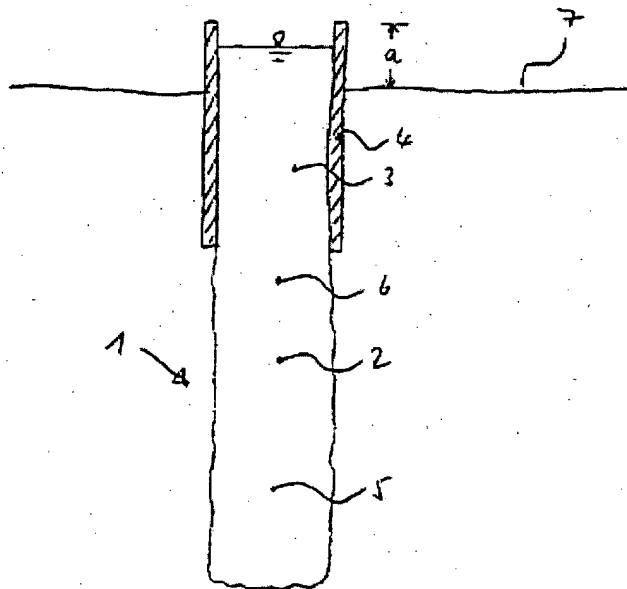


**Method to manufacture foundation element; involves supporting guide unit in upper are of excavated space and inserting self-hardening suspension, which acts as support suspension below guide unit**

**Patent number:** DE10021549  
**Publication date:** 2001-10-25  
**Inventor:** BAUMEISTER HAUKE-DIRK (DE); HORN WOLFGANG (DE)  
**Applicant:** BILFINGER BERGER BAU (DE)  
**Classification:**  
- **international:** E02D5/38; E02D17/13  
- **european:** E02D5/34, E02D5/18  
**Application number:** DE20001021549 20000504  
**Priority number(s):** DE20001021549 20000504; DE20001019573 20000420

**Abstract of DE10021549**

The method involves supporting a guide unit (4) in the upper area (3) of an excavated space (2), leaving the remaining part (5) without a guide unit. A self-hardening suspension is inserted (6), which acts a support suspension in the area of the excavated space under the guide unit and forms the foundation element after hardening. The guide unit may be arranged so that it projects a small distance (a) above the ground surface (7).



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide



19 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

12 **Offenlegungsschrift**  
10 **DE 100 21 549 A 1**

51 Int. Cl. 7:  
**E 02 D 5/38**  
E 02 D 17/13

21 Aktenzeichen: 100 21 549.1  
22 Anmeldetag: 4. 5. 2000  
43 Offenlegungstag: 25. 10. 2001

56 Innere Priorität:  
100 19 573. 3 20. 04. 2000

71 Anmelder:  
Bilfinger + Berger Bauaktiengesellschaft, 68165  
Mannheim, DE

72 Erfinder:  
Horn, Wolfgang, Dipl.-Ing., 47167 Duisburg, DE;  
Baumeister, Hauke-Dirk, Dipl.-Ing., 46359 Heiden,  
DE

55 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht  
zu ziehende Druckschriften:

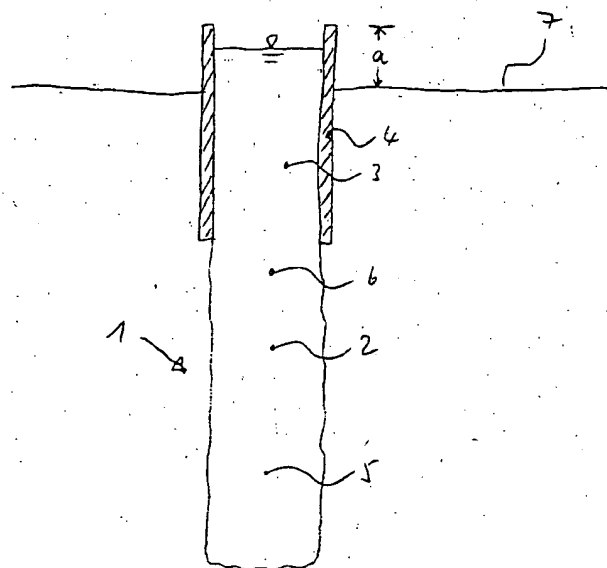
DE 42 19 150 C1  
DE 41 41 629 C2  
DE 195 26 396 A1  
DE 195 13 845 A1  
DE 29 44 385 A1

SEITZ, Jörn M.: Unverrohrte hergestellte  
Bohrpfähle. In: TIS 2/89, S. 76-78;

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

54 Verfahren zur Herstellung von Gründungselementen

57 Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung von  
suspensionsgestützten Gründungselementen (Großbohr-  
pfähle oder Schlitzwandelemente) im Einphasenverfah-  
ren. Die Besonderheit dieses Verfahrens liegt darin, daß  
die Suspension, die während des Bohr- bzw. Aushubvor-  
ganges als Stützflüssigkeit verwendet wird, nach Beendi-  
gung des Bohr- bzw. Aushubvorganges im Bohrloch bzw.  
Aushubbereich verbleibt und dort zum eigentlichen Grün-  
dungselement aushärtet. Das heißt, der bisher bei der  
Herstellung von suspensionsgestützten Gründungsele-  
menten notwendige Austausch von Stützflüssigkeit durch  
Beton entfällt.



DE 100 21 549 A 1

DE 100 21 549 A 1

## Beschreibung

## Verfahren

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung von suspensionsgestützten Gründungselementen (Großbohrpfähle oder Schlitzwandelemente) im Einphasenverfahren.

[0002] Die Besonderheit dieses Verfahrens liegt darin, daß die Suspension, die während des Bohr- bzw. Aushubvorganges als Stützflüssigkeit verwendet wird, nach Beendigung des Bohr- bzw. Aushubvorganges im Bohrloch bzw. Aushubbereich verbleibt und dort zum eigentlichen Gründungselement aushärtet. Das heißt, der bisher bei der Herstellung von suspensionsgestützten Gründungselementen notwendige Austausch von Stützflüssigkeit durch Beton entfällt.

## Vorgehensweise

[0003] Im allgemeinen wird der obere Abschnitt des Bohrloches bzw. Aushubbereiches durch eine Führungseinrichtung (z. B. Anfängerrohr oder Leitwand) gesichert. Diese Führungseinrichtung verhindert das Nachbrechen des oberen, durch das Schwanken des Flüssigkeitsspiegels aufgeweichten Bodens und dient zugleich der Führung des eingesetzten Bohrwerkzeuges.

[0004] Während des gesamten Bohr- bzw. Aushubvorganges ist bis zum Erreichen der Endtiefe mindestens der unterhalb der Führungseinrichtung liegende Bohr- bzw. Aushubbereich ständig unter dem Druck der stützenden Suspension zu halten, um die Standsicherheit des Bohrloches bzw. Aushubbereiches nicht zu gefährden und ein Eindringen von Bodenteilchen in das Bohrloch bzw. den Aushubbereich zu vermeiden.

[0005] Aus bautechnischen Gründen wird die Oberkante der Führungseinrichtung über die Geländeoberkante hinausgezogen, damit – falls erforderlich – durch Erhöhen des Suspensionsspiegels ein zusätzlicher hydraulischer Druck im Bohrloch bzw. Aushubbereich erzeugt werden kann. Dies ist insbesondere beim Antreffen von nicht standfesten Bodenschichten oder Grundwasser notwendig.

## Bohrwerkzeug

[0006] Damit die eingesetzte Suspension die Bohrlochwandung bzw. Wandung des Aushubbereiches während des gesamten Bohr- bzw. Aushubvorganges stützen kann, werden spezielle Bohrwerkzeuge entwickelt oder bereits bekannte Bohrwerkzeuge so angepaßt, daß die Suspension das gewählte Bohrwerkzeug ausreichend umströmen kann. Die Ziehgeschwindigkeit des Bohrwerkzeuges ist dabei so zu wählen, daß während des Ziehvorganges keine Kolbenwirkung eintritt; die Standsicherheit des Bohrloches bzw. Aushubbereiches wäre sonst enorm gefährdet.

[0007] Für die Herstellung der suspensionsgestützten Gründungselemente (unbewehrt oder ggf. je nach Erfordernis mit bekannten Bewehrungskörben versehen) können – je nach Bodenbeschaffenheit, Elementdurchmesser und -form – unterschiedliche Bohrverfahren (Drehbohr- oder Greiferbetrieb) sowie verschiedene Bohrwerkzeuge, wie z. B. Bohrschnecken, Bohrer, Greifer oder das Saug-Luftheberverfahren mit Rollen- oder Flügelmeißel zum Einsatz kommen.

## Suspension

[0008] Als Suspension wird ein besonders dafür geeignetes, sedimentationsstabiles Einphasenmaterial verwendet.

[0009] Während des gesamten Bohr- bzw. Aushubvorganges sind die Eigenschaften der Suspension stets dem anstehenden Untergrund anzupassen. Demnach kann es, beispielsweise beim Auftreten von Kies- oder Steinlagen mit gewissem Korndurchmesser und gewisser Mächtigkeit erforderlich werden, die Fließgrenze der Suspension anzupassen oder die Suspension zu beschweren. Für das Beschweren der Stützflüssigkeit sind besonders mineralische Füllstoffe (z. B. Steinmehl, Schwespatmehl, Eisenerzmehl, Sand usw.) geeignet, um die Dichte der stützenden Flüssigkeit planmäßig zu erhöhen.

[0010] Da die erhärtete Einphasenmasse als tragendes bzw. statisches Element wirkt, wird nach der Erfindung eine Einphasenmischung mit erhöhten, tragenden Eigenschaften verwendet. In jedem Fall der Materialzusammensetzung werden vorzugsweise Zylinderdruckfestigkeiten (nach 28 Tagen) zwischen 10 und 40 N/mm<sup>2</sup> eingestellt.

## Anwendung

[0011] Das Verfahren ist nicht nur für runde Gründungspfähle mit verschiedenen Durchmessern sondern auch für Gründungselemente mit abweichenden Querschnittsformen (z. B. Schlitzwandelemente usw.) geeignet, wenn sie auf die beschriebene Weise hergestellt werden können; zweckmäßiges Bohrwerkzeug und entsprechende Bohrhilfsmittel (z. B. Teilverrohrung, Anfängerrohr usw.) sind zu wählen.

## Vorteile

Zeitersparnis  
Kostenersparnis

## Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung von Gründungselementen (1) im Baugrund, wobei
  - a) der Aushubraum (2) im oberen Bereich (3) mit einer Führungseinrichtung (4) gestützt wird,
  - b) der restliche Aushubbereich (5) ohne Führungseinrichtung hergestellt wird,**dadurch gekennzeichnet, daß**
  - c) eine selbsterhärtende Suspension (6) zum Einsatz kommt, die
  - d) während der Aushubraumherstellung im Bereich unterhalb der Führungseinrichtung (4) als Stützsuspension wirkt und
  - e) nach Aushärtung das Gründungselement (1) bildet.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Führungseinrichtung (4) mit ihrer Oberkante um ein Maß a über der Geländeoberkante (7) angeordnet ist.
3. Verfahren nach den Ansprüchen 1 bis 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Gründungselement (1) einen Kreisquerschnitt aufweist.
4. Verfahren nach den Ansprüchen 1 bis 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Gründungselement (1) einen Rechteckquerschnitt aufweist.
5. Verfahren nach den Ansprüchen 1 bis 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Gründungselement (1) eine Schlitzwand ist.
6. Verfahren nach den Ansprüchen 1 bis 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Gründungselement (1) eine Schlitzwandlamelle ist.
7. Verfahren nach den Ansprüchen 1 bis 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Gründungselement (1) einen T-Querschnitt aufweist.

8. Verfahren nach den Ansprüchen 1 bis 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Gründungselement (1) einen L-Querschnitt aufweist.
9. Verfahren nach den Ansprüchen 1 bis 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Gründungselement (1) Kreuz-  
querschnitt aufweist. 5
10. Verfahren nach den Ansprüchen 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Aushubraum (2) mit einem Greifer hergestellt wird.
11. Verfahren nach den Ansprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Aushubraum (2) mit einer Bohrschnecke oder einem Bohreimer hergestellt wird. 10
12. Verfahren nach den Ansprüchen 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Aushubraum (2) mit dem Lufthebeverfahren hergestellt wird. 15
13. Verfahren nach den Ansprüchen 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Aushubraum (2) mit Rollen- oder Flügelmeißeln hergestellt wird.
14. Verfahren nach den Ansprüchen 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Führungseinrichtung (4) ein Anfängerrohr ist. 20
15. Verfahren nach den Ansprüchen 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Führungseinrichtung (4) eine Leitwand ist.
16. Verfahren nach den Ansprüchen 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß als Suspension ein sedimentationsstabiles Einphasenmaterial verwendet wird. 25
17. Verfahren nach den Ansprüchen 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß die Suspension mit mineralischen Füllstoffen (z. B. Steinmehl, Schwespatmehl, Eisenerzmehl oder Sand) beschwert wird. 30
18. Verfahren nach den Ansprüchen 1 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß in die noch nicht erhärtete Suspension eine Bewehrung (10) eingestellt wird. 35

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

40

45

50

55

60

65

Fig. 1

